

Requested document:**[JP5008900 click here to view the pdf document](#)****IMAGE FORMING DEVICE HAVING SHEET THICKNESS DETECTING DEVICE**

Patent Number:

Publication date: 1993-01-19

Inventor(s): NAKAMORI KOJI; MURAKAMI KOICHI

Applicant(s): CANON KK; CANON APTECS KK

Requested Patent: ☐ [JP5008900](#)

Application Number: JP19910162250 19910606

Priority Number(s): JP19910162250 19910606

IPC Classification: B65H7/02; G03G15/00; G03G15/04; G03G15/20

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To perform optimum system control based on the thicknesses of a conveying document and sheet for duplication. **CONSTITUTION:**A drive roller 12 and a driven roller 13 positioned facing the drive roller and elevated according to the thickness of a conveying document M or sheet P are located in a conveyance route for the document M or the sheet P. A magnet MG is attached to the side of the driven roller 13 and a hall element is located in the vicinity of the driven roller 13. Thickness is detected by means of amplitude of a generating voltage VH of the hall element 15 and a conveying speed is detected based on a frequency according to the change or magnetic flux density H emanating from a magnet MG.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-8900

(43)公開日 平成5年(1993)2月5日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

H 0 5 B 41/392

F 9032-3K

G 0 1 J 1/00

7381-2G

G 0 2 F 1/1335

5 3 0

7724-2K

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号

実願平3-56119

(22)出願日

平成3年(1991)7月18日

(71)出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72)考案者 長嶋 良和

静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社
内

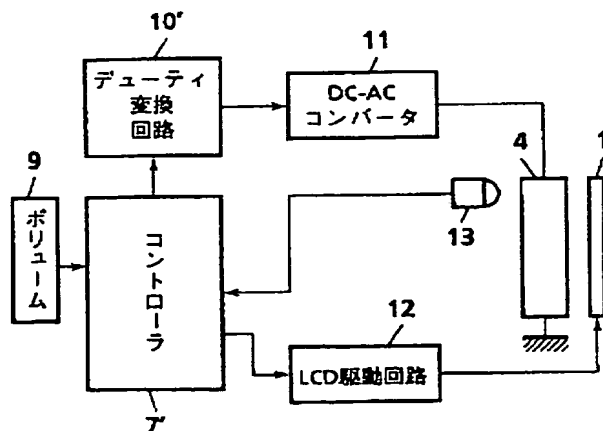
(74)代理人 弁理士 瀧野 秀雄 (外1名)

(54)【考案の名称】 冷陰極管の調光装置

(57)【要約】

【目的】 輝度制御の応答が速く、かつ制御誤差の少ない冷陰極管の調光装置の提供を目的とする。

【構成】 コントローラ7'に接続されたボリューム9により冷陰極管4の輝度を設定する。冷陰極管4の近傍に該冷陰極管4の実際の輝度を検出する光センサ13を配置する。制御手段7', 10', 11を設けて、ボリューム9により設定された輝度と前記光センサ13により検出された実際の輝度とにより、冷陰極管4への入力を制御して冷陰極管4の実際の輝度を前記設定した輝度に近づけるように制御する。



【実用新案登録請求の範囲】

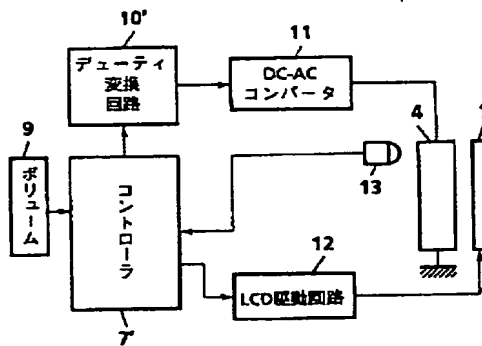
【請求項 1】 冷陰極管の輝度を設定する輝度設定手段と、該冷陰極管の近傍に配置され該冷陰極管の実際の輝度を検出する光センサと、前記設定手段により設定された輝度と前記光センサにより検出された実際の輝度とに基づき、冷陰極管への入力を制御して冷陰極管の実際の輝度を前記設定した輝度に近づける制御手段とを備えたことを特徴とする冷陰極管の調光装置。

【図面の簡単な説明】

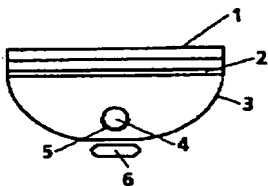
【図 1】 本考案実施例の冷陰極管の調光装置のブロック図である。

【図 2】 本考案実施例の冷陰極管の調光装置が用いられた表示装置の断面図である。

【図 1】



【図 4】



【図 3】 図 1 に示す冷陰極管の調光装置の動作を説明するフローチャートである。

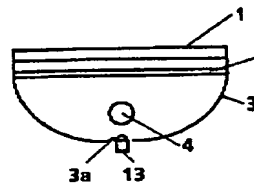
【図 4】 従来の冷陰極管の調光装置が用いられた表示装置の断面図である。

【図 5】 従来の冷陰極管の調光装置のブロック図である。

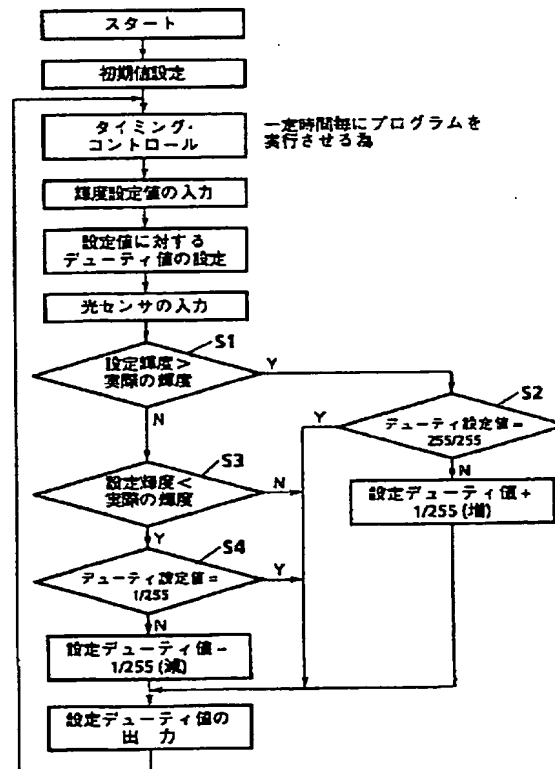
【符号の説明】

- 4 冷陰極管
- 7' 制御手段 (コントローラ)
- 9 輝度設定手段 (ボリューム)
- 10' 制御手段 (デューティ変換回路)
- 11 制御手段 (DC-ACコンバータ)
- 13 光センサ

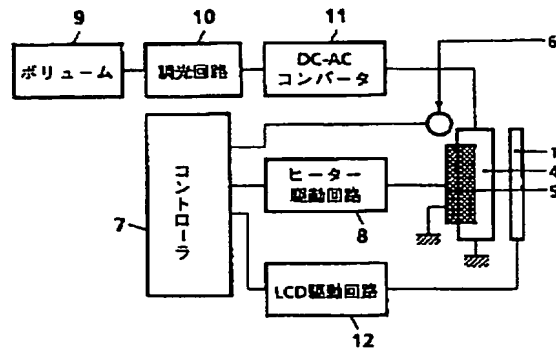
【図 2】



【図 3】



【図5】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、冷陰極管の調光装置に係り、詳しくは冷陰極管の輝度を検出して予め設定した輝度になるように該冷陰極管の入力を制御する冷陰極管の調光装置に関し、液晶表示素子のバックライト等として用いる冷陰極管の調光装置として好適である。

【0002】

【従来の技術】

最近、車両のヘッドアップディスプレイ等の表示素子として、透過型の液晶表示素子が多く用いられるようになってきているが、この液晶表示素子のバックライトとして、管寿命等の観点から白熱灯や蛍光灯に代わり冷陰極管が使用されるようになってきている。ところが、冷陰極管は発光輝度の温度依存性が著しく、管温度が40℃～60℃程度の時が発光効率が最も良く、これに対して常温の25℃では最も良い時の80%程度で、0℃では10数%程度の発光輝度しか得ることができない。

【0003】

このような低温時の輝度低下を改善するため、図4に示すように、液晶表示素子1の背後に配置された冷陰極管4の付近にヒータ5を配置し、更に反射板3の裏側に温度センサ6を取り付けて置き、図5に示すような回路により、コントローラ7が随時冷陰極管4の温度を感知してヒータ駆動回路8作動し、低温時にはヒータ5をオンし、また十分に加熱した時は、ヒータ5をオフして最適の発光効率を得るように管4の温度を制御している。

【0004】

なお、図4において、符号2で示すものは拡散板であって、冷陰極管4の光を拡散して液晶表示素子1の輝度ムラを少なくするためのものである。また、図5において、ボリューム9、調光回路10及びDC-ACコンバータ11は冷陰極管4の輝度を設定するためのものであり、ボリューム9で冷陰極管4の輝度を設定し、調光回路10ではこの設定された輝度に対応したデューティのパルスを出

力し、DC-ACコンバータ11でこの出力を交流に変換して冷陰極管4に印加する。冷陰極管4は、この印加電圧に応じた輝度で発光して拡散板2を介し液晶表示素子1を照射するようになっている。また、該液晶表示素子1はコントローラ7の制御に基づきLCD駆動回路12により駆動されて必要な情報の表示をおこなうようになっている。

【0005】

【考案が解決しようとする課題】

ところが、このように冷陰極管4の温度による発光効率の違いによる輝度の調光を、温度を制御することでおこなうと、温度センサ6の感知する温度と冷陰極管4の実際の温度との差が生じやすく、特に0℃近辺から始動した場合には、ヒータ5による過加熱がおこりやすい。このような温度センサ6による温度検出と、これに基づくヒータ5のオンオフ制御では安定した調光は困難である。

【0006】

本考案は、輝度制御の応答が速く、かつ制御誤差の少ない冷陰極管の調光装置の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本考案に係る冷陰極管の調光装置は、冷陰極管の輝度を設定する輝度設定手段と、該冷陰極管の近傍に配置され該冷陰極管の実際の輝度を検出する光センサと、前記設定手段により設定された輝度と前記光センサにより検出された実際の輝度とに基づき、冷陰極管への入力を制御して冷陰極管の実際の輝度を前記設定した輝度に近づける制御手段とを備えたことを特徴としている。

【0008】

【作用】

上述構成に基づき、必要とする冷陰極管の輝度を予め設定して冷陰極管を点灯すると、冷陰極管は発光し始める。この時の輝度は光センサによって検出され制御手段に入力される。制御手段は、光センサが検出した輝度と予め設定された輝度とを比較して、差が有る場合には、光センサが検出した冷陰極管の実際の輝度を予め設定した輝度になるように冷陰極管の入力を制御する。

【0009】

【実施例】

以下、図面に基づき本考案の実施例について説明する。なお、従来の技術のところで説明したものと同一の部分は同一符号を付して説明は省略する。

【0010】

図1には、本考案実施例である冷陰極管の調光装置のブロック図が示されている。冷陰極管4の輝度の設定はコントローラ7'に接続されたボリューム9でおこない、デューティ変換回路10'によってボリューム9の設定値に対応したデューティのパルスが出力され、DC-ACコンバータ11でこの出力を交流に変換して冷陰極管4に印加して発光させる。一方、冷陰極管4の近く、すなわち、図2に示すように、冷陰極管4の背後に配置された反射板3の一部に設けられた孔3aの所にCdSセル等からなる光センサ13が取り付けられており、前記コントローラ7'に接続されて冷陰極管4の輝度を常時検出している。

【0011】

この状態で、冷陰極管4の温度が約50℃の通常時に最大輝度の50%の輝度を得ようとする、デューティ変換回路10'の出力パルスを50%のデューティにすればよいことになる。しかし、常温である始動時には通常時の80%の輝度しか得られないため、50%デューティでは最大輝度の40%程度の輝度しか得られないことになる。そこで、この輝度を光センサ13により検出して、予め設定した50%の輝度を得られるように出力パルスのデューティを60%程度に大きくする。以後、冷陰極管4の温度が上昇して輝度が上昇すると、光センサ13によりこの状態を検出して、50%輝度となるようにデューティを小さくしていく。更に温度が上昇して、通常状態になったときは出力パルスを50%デューティにする。

【0012】

この動作を図3に示すフローチャートを用いて更に詳しく説明する。なお、本実施例のデューティ変換回路は8ビットの分解能を有し出力パルスのデューティを255に分割することが可能である。本調光装置がスタートすると、設定された初期値、一定時間毎にプログラムが実行されるようにしたタイミングコントロ

ール、ボリューム9により入力された輝度設定値が読み込まれる。そして、輝度設定値に対応する出力パルスのデューティ値の設定がおこなわれる。次に、光センサ13からの入力値が読まれて、設定輝度が実際の輝度より高いか否かが判断される(S1)。実際の輝度が設定輝度よりも低い場合は、次に入力された輝度設定によるデューティ設定値が $255/255$ 、すなわち100%であるか否かが判断される(S2)。デューティ設定値が $255/255$ の時はそのままのデューティ値で動作は続行され、 $255/255$ でない時は $1/255$ が加算されて設定デューティ値として出力される。

【0013】

一方、S1において、設定輝度が実際の輝度より高くない場合、更に設定輝度が実際の輝度より低いとかが判断される(S3)。設定輝度が実際の輝度より低くない場合、すなわち設定輝度と実際の輝度とが等しい時は、そのままのデューティ値で動作は続行される。また、S3において、設定輝度が実際の輝度より低い場合は、次にデューティ設定値が $1/255$ であるか否かが判断される(S4)。デューティ設定値が $1/255$ の時はそのままのデューティ値で動作は続行され、 $1/255$ でない時は $1/255$ が減算されて設定デューティ値として出力される。

【0014】

このように、光センサ13によって冷陰極管4の実際の輝度を常時検出して、設定輝度になるように冷陰極管4の入力を制御しているので、冷陰極管4の温度による発光効率の違いを温度制御により調整するのと比べて応答が非常にはやくなる。また、温度制御に比べて制御誤差を小さくすることができる。

【0015】

【考案の効果】

以上説明したように、本考案によると、光センサによって冷陰極管の輝度を直接検出して、輝度制御をおこなっているので、制御誤差が極めて少なくすることができるとともに、冷陰極管の入力を変化させることにより輝度制御をおこなっているので応答速度を非常に速くすることができる。